

12

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 88401007.5

51 Int. Cl.4: H 01 H 83/20  
H 01 H 71/10

22 Date de dépôt: 25.04.88

30 Priorité: 11.05.87 FR 8706624

43 Date de publication de la demande:  
17.11.88 Bulletin 88/46

84 Etats contractants désignés:  
BE CH DE ES GB IT LI SE

71 Demandeur: MERLIN GERIN  
Rue Henri Tarze  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

72 Inventeur: Belin, Yves  
Merlin Gerin - Sce Brevets  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

de Robertis, Patrick  
Merlin Gerin - Sce Brevets  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

Guillon, Patrick  
Merlin Gerin - Sce Brevets  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

Lazareth, Michel  
Merlin Gerin - Sce Brevets  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

Vallot, Jacques  
Merlin Gerin - Sce Brevets  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

74 Mandataire: Kern, Paul et al  
Merlin Gerin Sce. Brevets 20, rue Henri Tarze  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

54 Barre de déclenchement d'un bloc disjoncteur multipolaire associé à un bloc déclencheur auxiliaire.

57 La transmission du mouvement de déclenchement en position accolée du bloc disjoncteur 10 et du bloc déclencheur 12 auxiliaire s'effectue au moyen d'une barre de déclenchement 26 modulaire, constituée par l'emboîtement transversal de deux doigts 44, 52 avec les leviers 30 de déclenchement des pôles 14, 16. Le doigt 44 est prisonnier dans un logement 66 du levier 30 appartenant au pôle 14 pour former une première liaison mécanique 47 bidirectionnelle autorisant le déclenchement multipolaire par transmission du mouvement de déclenchement de l'un des pôles 14 vers l'autre pôle 16, et vice-versa. Le doigt 52 de la deuxième liaison mécanique 48 unidirectionnelle coopère directement avec un épaulement 62 du levier 30 de l'autre pôle 16 adjacent au bloc déclencheur 12.

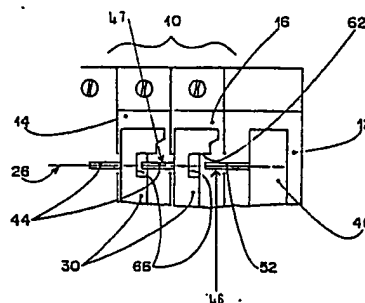


FIG. 9

## Description

# **BARRE DE DECLENCHEMENT D'UN BLOC DISJONCTEUR MULTIPOLAIRE ASSOCIE A UN BLOC DECLENCHEUR AUXILIAIRE**

L'invention est relative à un disjoncteur modulaire à bloc déclencheur auxiliaire, notamment différentiel ou à émission, susceptible d'être accolé et accouplé à un bloc disjoncteur multipolaire ayant une pluralité de pôles juxtaposés, chaque pôle dudit bloc disjoncteur comportant des contacts séparables et un premier mécanisme d'actionnement desdits contacts, piloté soit manuellement par une manette de commande, soit automatiquement par un déclencheur principal coopérant avec un levier de déclenchement en cas de surcharge ou de court circuit, les leviers de déclenchement respectifs de deux pôles juxtaposés étant interconnectés par un doigt transversal d'une première liaison mécanique bidirectionnelle pour former une barre de déclenchement modulaire autorisant le déclenchement multipolaire par transmission du mouvement de déclenchement de l'un des pôles vers l'autre pôle, et vice-versa, ledit bloc déclencheur auxiliaire renfermant un relais électromagnétique associé à un deuxième mécanisme de commande comprenant une manette de réarmement du bloc déclencheur et une deuxième liaison mécanique unidirectionnelle de déclenchement susceptible de transmettre l'ordre de déclenchement du relais à la barre de déclenchement du bloc disjoncteur.

Selon un disjoncteur différentiel connu du genre mentionné, la transmission au niveau de la deuxième liaison mécanique de l'ordre de déclenchement différentiel en provenance du relais vers la barre de déclenchement du bloc disjoncteur s'effectue par l'intermédiaire d'une pièce auxiliaire d'accouplement qui doit être obligatoirement mis en place lors de l'association du bloc déclencheur différentiel au bloc disjoncteur.

L'objet de l'invention consiste à faciliter l'adaptation par l'installateur d'un bloc déclencheur auxiliaire à un bloc disjoncteur, pour constituer un disjoncteur multipolaire modulaire.

Le disjoncteur selon l'invention est caractérisé en ce que le levier de déclenchement du premier mécanisme de chaque pôle comporte un logement délimité par un épaulement faisant saillie de la face latérale dudit levier, et que le doigt de la première liaison mécanique bidirectionnelle est engagé en position accolée des blocs dans le logement du levier de déclenchement de l'un des pôles, alors que la deuxième liaison mécanique unidirectionnelle comporte un doigt coopérant avec l'épaulement, sans pénétrer dans le logement du levier de déclenchement de l'autre pôle adjacent au bloc déclencheur.

L'introduction du doigt de déclenchement du bloc déclencheur dans le pôle voisin, et l'adaptation dudit doigt à la barre de déclenchement s'effectuent directement lors de l'accouplement des blocs, sans pièce intermédiaire de liaison.

Le doigt de déclenchement de la deuxième liaison mécanique est intégré au deuxième mécanisme, et l'épaulement du levier de déclenchement de chaque

pôle s'étend parallèlement aux doigts respectifs des première et deuxième liaisons mécaniques.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de deux modes de réalisations donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 montre une vue schématique en élévation du disjoncteur, lors de l'assemblage d'un bloc déclencheur déclenché à un bloc disjoncteur ouvert, la partie agrandie supérieure représentant la liaison mécanique de déclenchement, et la partie agrandie inférieure montrant la liaison mécanique de réarmement.

- la figure 2 est une vue identique à celle de la figure 1, le bloc déclencheur étant armé, et le bloc disjoncteur ouvert;

- la figure 3 est une vue identique à celle de la figure 1, le bloc déclencheur étant armé, et le bloc disjoncteur fermé;

- la figure 4 est une vue identique à celle de la figure 1, le bloc déclencheur étant déclenché, et le bloc disjoncteur fermé;

- la figure 5 représente une vue partielle du premier mécanisme d'actionnement des contacts d'un pôle du bloc disjoncteur, le mécanisme se trouvant en position de fermeture;

- la figure 6 est une vue identique à celle de la figure 5, en position d'ouverture du pôle;

- la figure 7 est une vue partielle en coupe, à échelle agrandie de la zone d'accouplement des deux blocs selon la figure 4;

- la figure 8 est une vue partielle de profil de la figure 7, au niveau de la deuxième liaison mécanique unidirectionnelle de déclenchement;

- la figure 9 montre une vue schématique de la barre de déclenchement en position accolée et accouplée des blocs;

- la figure 10 représente une vue partielle schématique d'une variante de réalisation;

Sur les figures, un bloc déclencheur 12 auxiliaire du type différentiel ou à émission est accolé et accouplé à un bloc disjoncteur 10 bipolaire pour constituer un disjoncteur différentiel ou un disjoncteur télécommandé.

Le bloc disjoncteur 10 est formé par la juxtaposition de deux pôles 14,16 standards comportant chacun une paire de bornes de raccordement, une paire de contacts 18,20 séparables (figure 5 et 6) et un premier mécanisme 22 d'actionnement piloté soit manuellement par une manette 24 de commande à deux positions stables d'ouverture et de fermeture du disjoncteur, soit automatiquement par un déclencheur principal magnétothermique (non représenté) actionnant une barre de déclenchement 26 commune actionnant une barre de déclenchement 26 commune en cas de surcharge ou de court-circuit. Les manettes 24 des deux pôles 14,16 sont reliées

mécaniquement entre elles par une barrette 28 commune. Le mécanisme 22 (figures 5 et 6) de chaque pôle 14,16 est du type décrit dans la demande de brevet européen n° 86 402 267, et comprend un levier de déclenchement 30 monté à pivotement sur un axe 32 porté par une platine 34 susceptible de tourner autour d'un pivot 36 lors de l'ouverture et de la fermeture du disjoncteur. Une biellette 38 de transmission est intercalée entre la manette 24 et un accrochage (non représenté) de la platine 34, ledit accrochage étant déverrouillé par le levier de déclenchement 30 lors d'un défaut détecté par le déclenchement magnétothermique. Cet ordre de déclenchement peut être transmis au pôle voisin du bloc disjoncteur 10 par un doigt 44 transversal d'une première liaison mécanique 47 bidirectionnelle de déclenchement (figures 5 et 9), formée par une aiguille auxiliaire reliant les extensions des leviers de déclenchement 30 des deux pôles. Les faces opposées du boîtier 40 isolant de chaque pôle comportent une paire d'orifices 42 alignés, destinés à assurer l'émission et la réception des ordres de déclenchement entre les pôles du bloc disjoncteur 10 et le bloc déclencheur 12. L'émission au niveau d'un pôle s'exerce toujours vers la gauche, tandis que la réception provient de la droite (figure 9).

Le bloc disjoncteur 10 pourrait bien entendu comporter une juxtaposition de trois pôles protégés, ou d'un pôle de phase avec un pôle de neutre.

Le bloc déclencheur 12 auxiliaire renferme un relais électromagnétique 45 associé à un deuxième mécanisme de commande 46 (voir figures 1 à 4). Le relais 45 est alimenté par un transformateur différentiel ou par une commande à distance, de manière à émettre un ordre de déclenchement au bloc disjoncteur 10 voisin. Le mécanisme 46 du bloc déclencheur 12 est relié au bloc disjoncteur 10 par une deuxième liaison mécanique 48 de déclenchement, montrée en détail à la partie supérieure des figures 1 à 4 et par une autre liaison mécanique 50 (voir partie inférieure) de réarmement du relais 45 du bloc déclencheur 12.

La deuxième liaison mécanique 48 transmet l'ordre de déclenchement du relais 45 à la barre de déclenchement 26 par engagement d'un doigt 52 du mécanisme 46 dans l'orifice 42 situé dans la face de droite du pôle 16. La liaison mécanique 50 du mécanisme 46 comporte une manette 54 de réarmement équipée d'un ergot 56 d'entraînement coopérant avec la manette 24 de commande du pôle 16. L'entraînement de la manette 54 de réarmement du bloc déclencheur 12 par la manette 24 du bloc disjoncteur 10 est unidirectionnel dans le sens de la fermeture du mécanisme 22 d'actionnement. Il n'y a aucune liaison positive entre les manettes 54,24 dans le sens opposé d'ouverture du disjoncteur.

Le mouvement de réarmement du mécanisme 46 après déclenchement par le bloc déclencheur 12 auxiliaire s'opère en deux phases distinctes:

- durant la première phase de transmission de l'ordre de déclenchement du relais 45 par le doigt 52 à la barre 26, le disjoncteur s'ouvre et un levier d'armement (non représenté) du mécanisme 46 repousse automatiquement le relais 45 vers la position réarmée. La manette 54 se trouve par

contre en position déclenchée, la liaison mécanique 50 étant inactive.

- durant la deuxième phase, la fermeture manuelle de la manette 24 du bloc disjoncteur 10 fait intervenir la liaison 50 qui entraîne positivement la manette 54 vers la position réarmée, et libère le relais 45 de la force de rappel du levier d'armement du mécanisme 46. Le bloc déclencheur 12 auxiliaire est alors prêt à envoyer un nouveau ordre de déclenchement au bloc disjoncteur 10.

L'accouplement latéral des deux liaisons mécaniques 48,50 du bloc déclencheur 12 auxiliaire sur le bloc disjoncteur 10 doit s'effectuer sans erreur. Le boîtier 59 du bloc déclencheur 12 comprend à cet effet des pions 60 de positionnement susceptibles de s'engager dans des trous 61 de guidage ménagés dans le boîtier 40 du pôle 16 (figure 7). Les pions 60 et le doigt 52 de déclenchement du bloc déclencheur 12 font saillie de la face latérale interne du boîtier 59 en s'étendant parallèlement l'un à l'autre, le doigt 52 ayant une longueur inférieure à celle des pions 60. Lors de l'accolement des deux blocs 10,12 le doigt 52 de déclenchement du bloc déclencheur 12 traverse l'orifice 42 de droite du pôle 16, et coopère soit avec un épaulement 62, soit avec une rampe 64 du levier de déclenchement 30 selon l'état armé ou déclenché des mécanismes 22,46 de commande des blocs 10,12. L'épaulement 62 fait saillie du levier 30 et s'étend parallèlement au doigt 52 de déclenchement en étant situé entre la rampe 64 et un logement 66 borgne du levier 30.

Différents cas de montage peuvent se présenter lors de l'association des blocs 10,12 par le client :

- lorsque le bloc disjoncteur 10 est ouvert (manette 24 sur 0 aux figures 1 et 2), le levier de déclenchement 30 de chaque pôle 14,16 se trouve en position relevée (figure 6) correspondant à la position déclenchée de la barre de déclenchement 26. La pénétration du doigt 52 de déclenchement dans le pôle 16, et l'accouplement des manettes 54,24 par l'ergot 56 de la liaison mécanique 50 s'effectuent sans problèmes, indépendamment de la position déclenchée (0 sur figure 1) ou armée (I sur figure 2) de la manette 54 du bloc déclencheur 12 auxiliaire.

- lorsque le bloc disjoncteur 10 est fermé (manette 24 sur I aux figures 3 et 4), le levier de déclenchement 30 de chaque pôle 14,16 est en position abaissée (figure 5) correspondant à la position armée de la barre de déclenchement 26. Si la manette 54 du bloc déclencheur 12 se trouve elle-même en position armée (I sur figure 3), l'accolement des blocs 10,12 est rendu possible grâce à la pénétration du doigt 52 de déclenchement, et de l'accouplement des manettes 54,24. On remarque que la barrette 28 commune des manettes 24 du bloc disjoncteur 10 est placée en dessous de la manette 56 du bloc déclencheur 12 auxiliaire. Cette disposition est indispensable pour constituer la liaison mécanique 50 de réarmement. Si la manette 54 est positionnée dans la position déclenchée (0 sur figure 4), les manettes 54,24 se trouvent initialement en discordance. Le doigt 52 de déclenchement du bloc déclencheur 12 vient buter contre la rampe 64 (figures 7 et 8), et fait pivoter le levier 30 et la barre de déclenchement 26 vers la position

déclenchée entraînant l'ouverture du bloc disjoncteur 10. Ce mouvement pivotant de déclenchement forcé résulte de la transformation du mouvement d'accolement par l'action du doigt 52 sur la rampe 64. Le déclenchement forcé intervient avant l'accouplement des manettes 24,54 grâce à un jeu J (figure 7) prédéterminé qui subsiste entre ces dernières lorsque le bout du doigt 52 vient en contact avec la rampe 64. Après déclenchement forcé, on se retrouve dans le cas du montage de la figure 1, et l'association des blocs 10,12 est possible. La manette 24 du bloc disjoncteur 10 est placée en dessous de la manette 54 du bloc déclencheur 12 pour établir la liaison mécanique 50. la fermeture des contacts du bloc disjoncteur 10 par déplacement manuel de la manette 24 vers la position I (figure 5) entraîne alors la manette 54 vers la position armée du bloc déclencheur 12 auxiliaire.

La liaison mécanique 50 pourrait bien entendu être bidirectionnelle par réunion permanente au moyen de l'ergot 56 des deux manettes 24,54 de commande des blocs 10,12 accolés. Le mécanisme 46 du bloc déclencheur 12 serait modifié, tel que le mouvement de réarmement du relais 45 serait dérivé du mouvement d'ouverture du disjoncteur.

La liaison 50 pourrait d'autre part être totalement supprimée, et le réarmement séparé du bloc déclencheur 12 auxiliaire serait dans ce cas opéré manuellement par actionnement de la manette 54 avant la fermeture du bloc disjoncteur 10.

Dans ces deux variantes, le déclenchement forcé du bloc disjoncteur 10 par action du doigt 52 sur la rampe 64 subsiste dans le cas d'une association par le client d'un bloc déclencheur 12 désarmé à un bloc disjoncteur 10 armé.

La figure 9 montre schématiquement la transmission du mouvement de déclenchement entre le bloc déclencheur 12 et les pôles 14,16 du bloc disjoncteur 10. La barre de déclenchement 26 est modulaire et est constituée par l'emboîtement transversal des doigts 52,44 avec les leviers de déclenchements 30 des pôles 16,14. La barre 26 de déclenchement du disjoncteur sert au déclenchement multipolaire, c'est à dire entre les deux pôles 14,16, et au déclenchement par le bloc auxiliaire 12. Le fractionnement de la barre 26 permet d'obtenir des mouvements différents dans les deux blocs 10,12. Dans le cas de la première liaison 47 multipolaire, le doigt 44 transversal de liaison est mis en place en usine entre les leviers 30 des deux pôles 14,16 et pénètre complètement dans le logement 66 borgne ménagé dans le levier de déclenchement 30 du pôle 14, et y reste prisonnier. L'autre extrémité du doigt 44 est fixée dans un trou de même diamètre, ménagé dans le levier 30 appartenant au pôle 16. Cette liaison 47 bidirectionnelle autorise la transmission du mouvement de déclenchement dans les deux sens, c'est à dire du pôle 14 vers le pôle 16, et vice-versa. Au niveau de l'accouplement avec le bloc de déclenchement auxiliaire 12, la deuxième liaison 48 est unidirectionnelle, car le doigt 52 de déclenchement du mécanisme 46 ne pénètre pas dans le logement 66 du levier 30 appartenant au pôle 16, mais coopère avec l'épaule 62 dans un seul sens de rotation de la barre 26. La transmission du

mouvement de déclenchement s'effectue uniquement vers la gauche, c'est à dire du bloc déclencheur 12 vers le pôle 16, mais pas dans le sens inverse. Le déclenchement du bloc disjoncteur 10 à la suite d'une surcharge ou d'un court-circuit ne provoquera pas le déclenchement du bloc auxiliaire 12.

Les doigts 44,52 des première et deuxième liaison 47,48 sont alignés selon une direction parallèle à l'axe de pivotement 32 du levier de déclenchement 30 de chaque pôle 14,16.

L'emboîtement du doigt de déclenchement 52, du bloc auxiliaire 12 dans le pôle 16 voisin s'effectue directement sans aucune pièce intermédiaire de liaison, étant donné que le doigt 52 fait partie de la deuxième liaison mécanique 48 intégrée dans le mécanisme 46.

La variante de la figure 10 ne prévoit pas de déclenchement forcé en cas de discordance des manettes 24,54, mais un rappel automatique de la manette 54 du bloc déclencheur 12 au moyen d'un cliquet 70. Ce dernier est intégré avantageusement dans l'ergot 56 de la manette 54. Lorsque le bloc disjoncteur 10 est fermé, et que le bloc déclencheur 12 se trouve en position désarmée, l'accolement des deux blocs 10,12 provoque sous l'action du cliquet 70 un mouvement de basculement de la manette 54 vers la position armée, c'est à dire en regard avec la manette 24.

## Revendications

1. Disjoncteur modulaire à bloc déclencheur (12) auxiliaire, notamment différentiel ou à émission, susceptible d'être accolé et accouplé à un bloc disjoncteur (10) multipolaire ayant une pluralité de pôles (14,16) juxtaposés, chaque pôle dudit bloc disjoncteur (10) comportant des contacts (18,20) séparables et un premier mécanisme (22) d'actionnement desdits contacts, piloté soit manuellement par une manette (24) de commande, soit automatiquement par un déclencheur principal coopérant avec un levier de déclenchement (30) en cas de surcharge ou de court-circuit, les leviers de déclenchement (30) respectifs de deux pôles (14,16) juxtaposés étant interconnectés par un doigt (44) transversal d'une première liaison mécanique bidirectionnelle (47) pour former une barre de déclenchement (26) modulaire autorisant le déclenchement multipolaire par transmission du mouvement de déclenchement de l'un des pôles (14) vers l'autre pôle (16), et vice-versa, ledit bloc déclencheur 12 auxiliaire renfermant un relais électromagnétique (45) associé à un deuxième mécanisme (46) de commande comprenant une manette (54) de réarmement du bloc déclencheur (12) et une deuxième liaison mécanique (48) unidirectionnelle de déclenchement susceptible de transmettre l'ordre de déclenchement du relais (45) à la barre de déclenchement (26) du bloc

disjoncteur (10) caractérisé en ce que le levier de déclenchement (30) du premier mécanisme (22) de chaque pôle (14,16) comporte un logement (66) délimité par un épaulement (62) faisant saillie de la face latérale dudit levier (30), et que le doigt (44) de la première liaison (47) mécanique bidirectionnelle est engagé en position accolée des blocs (10,12) dans le logement (66) du levier de déclenchement (30) de l'un des pôles (14), alors que la deuxième liaison (48) mécanique unidirectionnelle comporte un doigt (52) coopérant pour un sens de rotation prédéterminé de la barre (26) avec l'épaulement (62), sans pénétrer dans le logement (66) du levier de déclenchement (30) de l'autre pôle (16) adjacent au bloc déclencheur (12).

2. Disjoncteur modulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'épaulement (62) du levier de déclenchement (30) de chaque pôle (14,16) s'étend parallèlement aux doigts (44,52) respectifs des première et deuxième liaisons mécaniques (47,48).

3. Disjoncteur modulaire selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les doigts (44,52) des première et deuxième liaisons mécaniques (47,48) sont alignés selon une direction parallèle à l'axe de pivotement (32) du levier de déclenchement (30) de chaque pôle (14,16).

4. Disjoncteur modulaire selon la revendication 3, caractérisé en ce que les faces opposées du boîtier (40) isolant de chaque pôle (14,16) comporte une paire d'orifices (42) alignés selon la direction de la barre de déclenchement (26) pour permettre le passage des doigts (44,52) des première et deuxième liaisons (47,48).

40

45

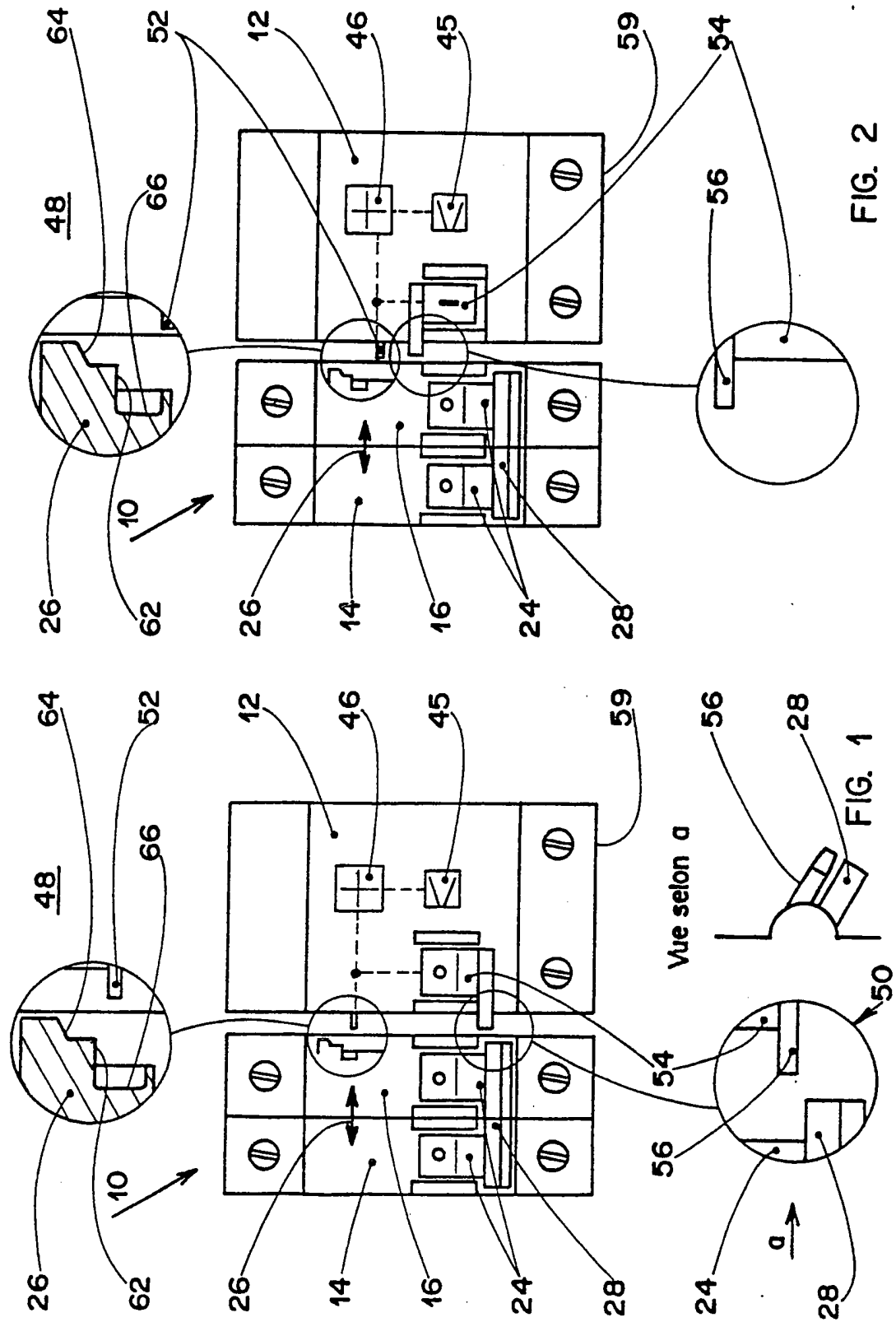
50

55

60

65

5





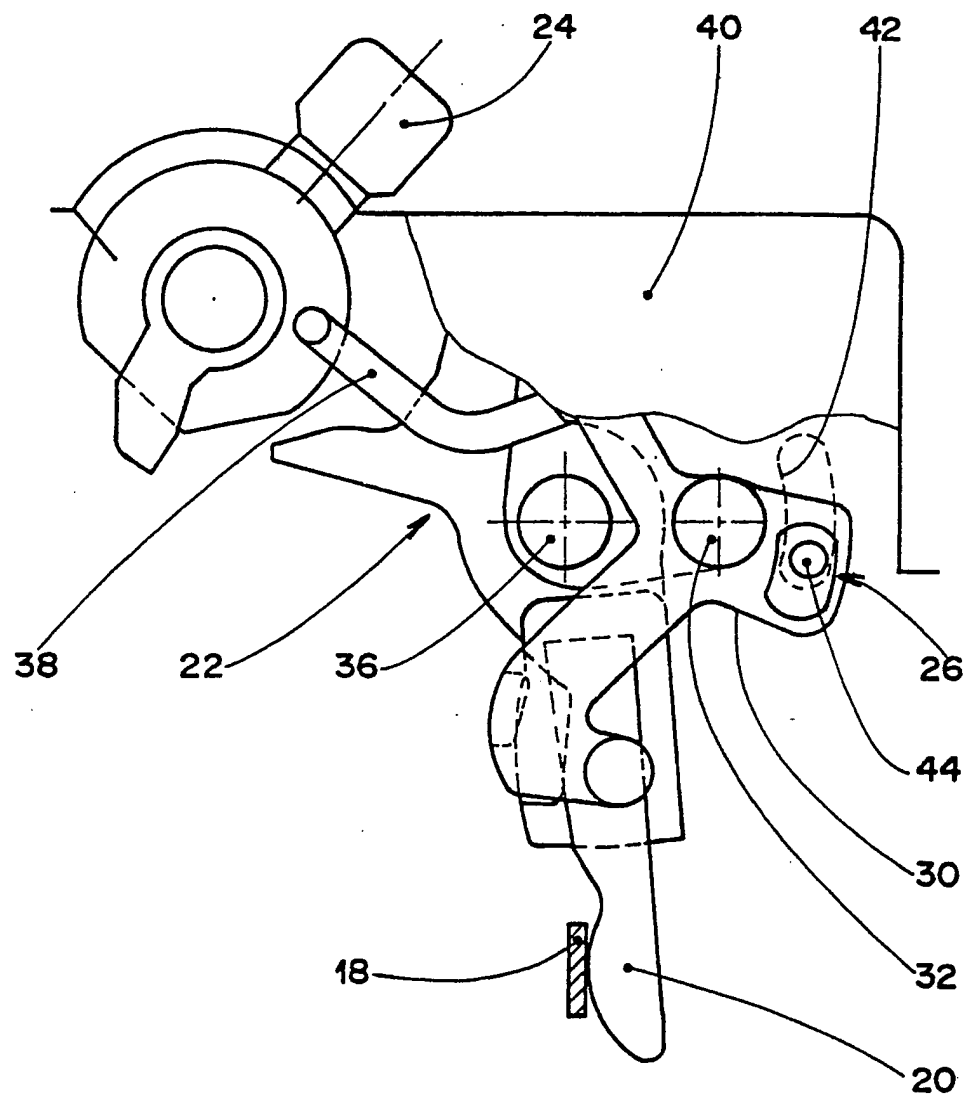


FIG. 5



0291374

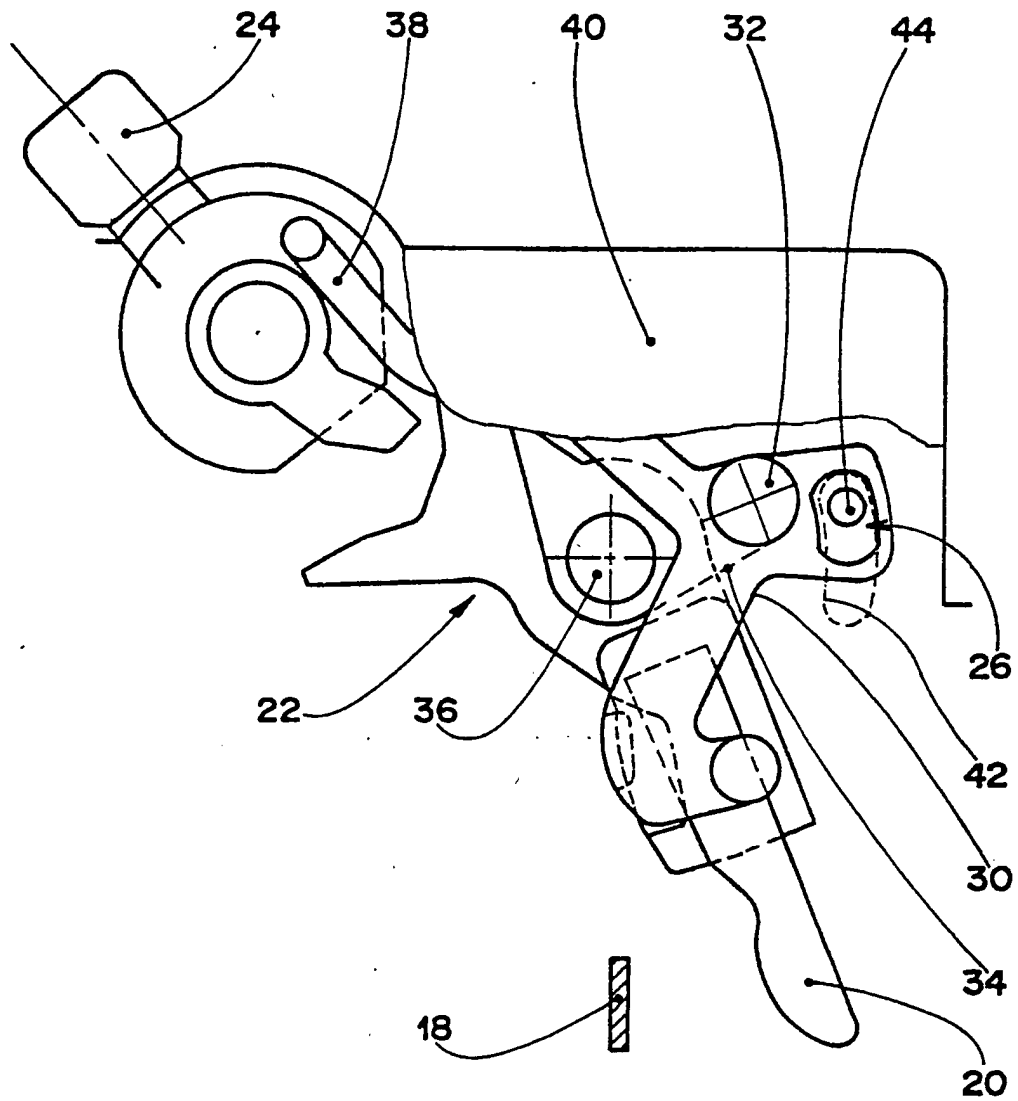
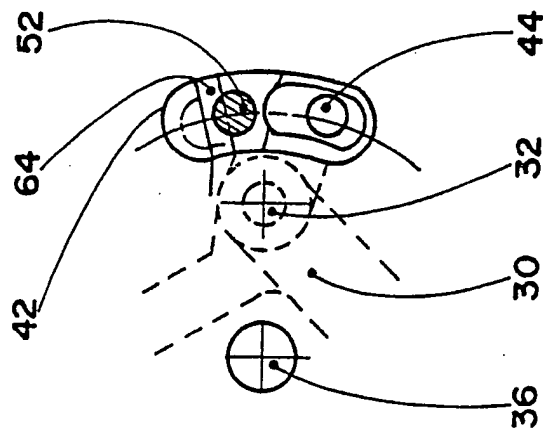
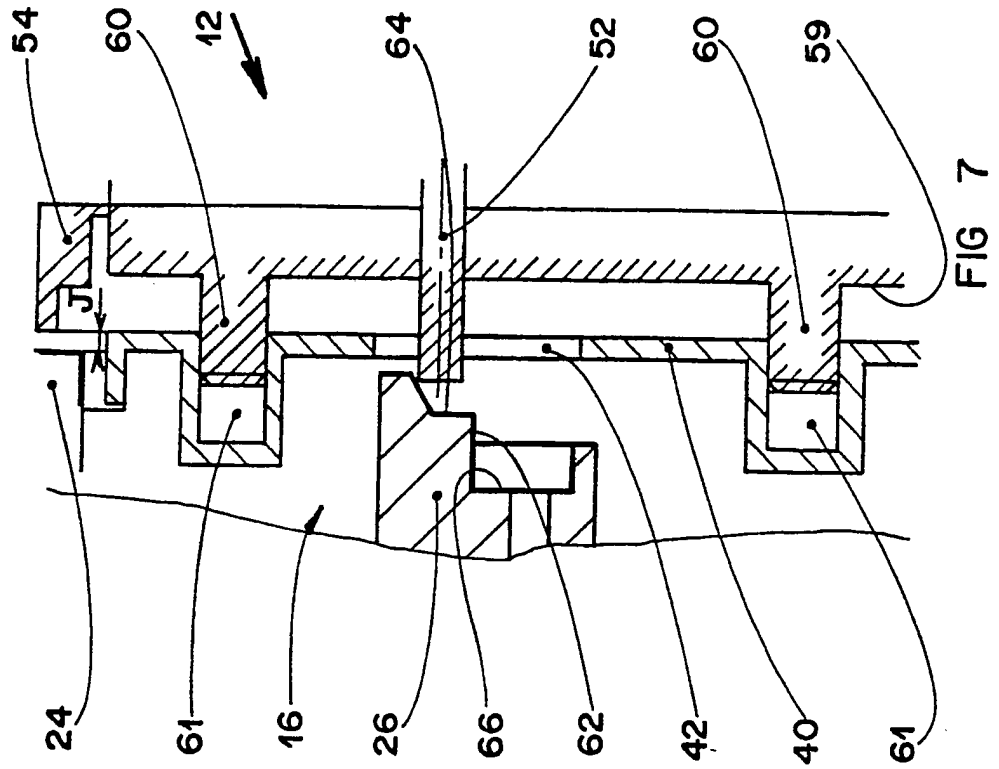


FIG. 6



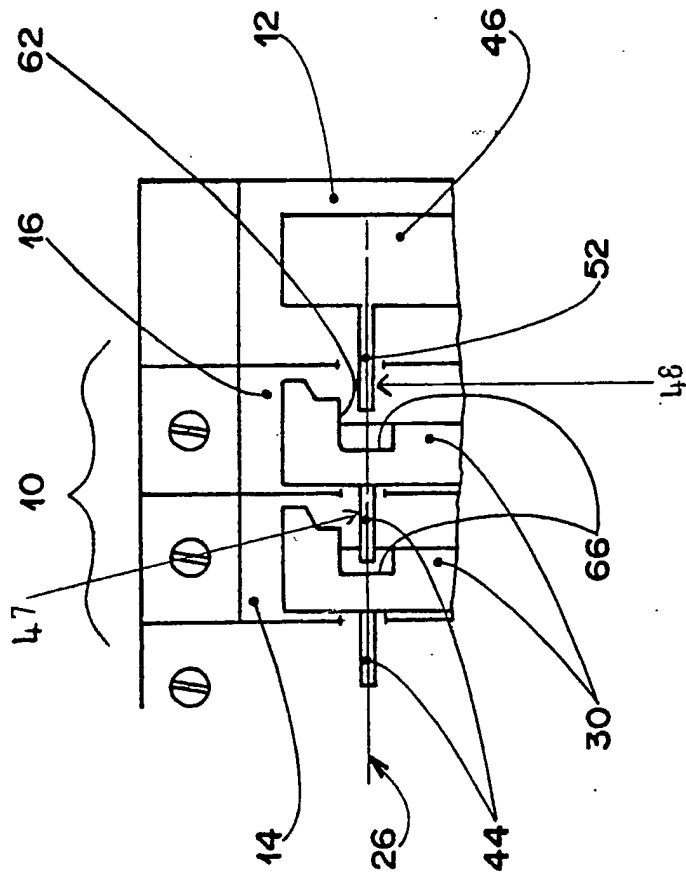


FIG. 9

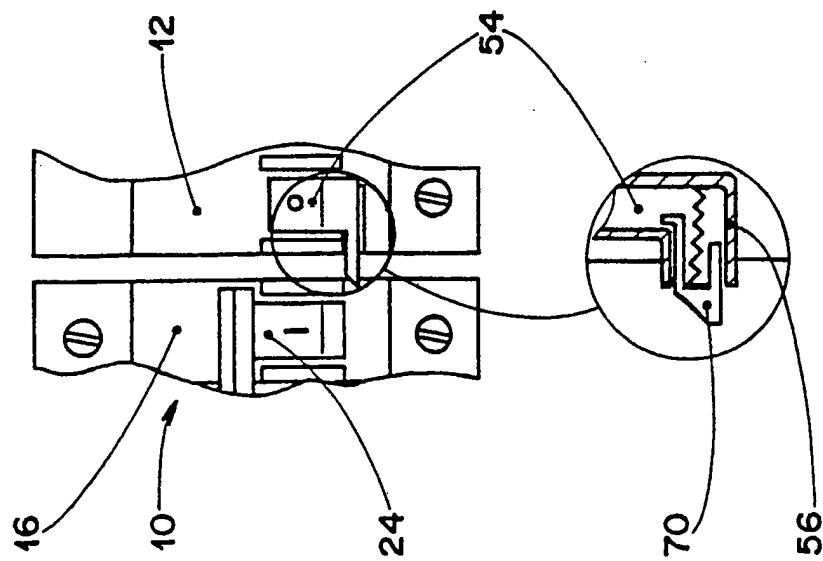


FIG. 10



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 1007

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	US-A-3 464 045 (GENERAL ELECTRIC CO. NY) * Colonne 3, ligne 72 - colonne 4, ligne 59; figures 5-8; résumé *	1,3	H 01 H 83/20 H 01 H 71/10
A	DE-A-3 505 004 (VEB KERAMISCHE WERKE HERMSDORF) * Page 7, lignes 16-21; page 8, lignes 1-5; figures 2,3 *	1,3,4	
A	FR-A-2 500 957 (LICENTIA) * Page 4, lignes 18-30; page 6, lignes 31-35; figure 3 *	1,4	
A	GB-A-2 167 236 (TELEMECANIQUE) * Page 3, lignes 37-57; figures 1,6 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H 01 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-08-1988	Examineur SPEISER P.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			